

PCT

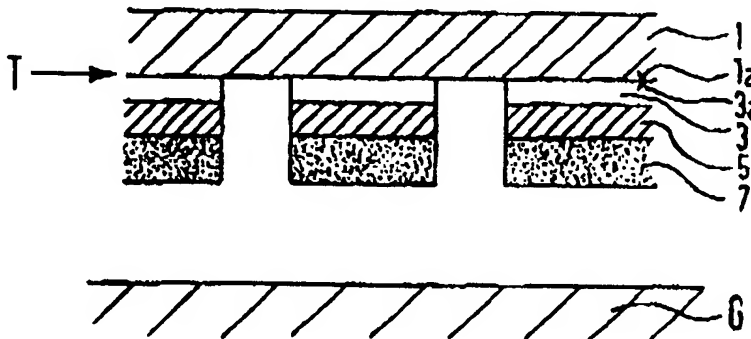
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation 6 : B44C 1/17, B41M 3/12, G09F 3/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/28974  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. August 1997 (14.08.97)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/00642 (22) Internationales Anmeldedatum: 12. Februar 1997 (12.02.97)  (30) Prioritätsdaten: 296 02 430.9 12. Februar 1996 (12.02.96) DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten außer US): ZWECK- FORM ETIKETTIERTECHNIK GMBH (DE/DE); Indus- triestrasse 2, D-83607 Holzkirchen (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): AST, Hans-Peter (DE/DE); St.-Margarethen-Weg 22, D-83098 Brannenburg (DE).  (74) Anwältin: WEICKMANN, H. usw.; Kopernikusstrasse 9, D- 81679 München (DE).</p>	<p>(51) Bestimmungsstaaten: CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, PL, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>	
<p>(54) Title: TRANSFER LABEL (54) Bezeichnung: TRANSFERETIKETT (57) Abstract The invention concerns a trans- fer label comprising: a carrier material layer (1); a printing layer (5) which is detachably disposed on the carrier ma- terial layer (1) and can be affixed to an object by adhesive (7); and a protective layer (3) which is disposed between the carrier material layer (1) and the print- ing layer (5) and can be detached from the carrier material layer (1). The pro- tective layer takes the form of a sub- stantially non-plasticizable protective film (3) which sticks directly to the car- rier material layer (1) by adhesion yet can be detached substantially indepen- dently of the label temperature and is made of a completely polymerized material. (57) Zusammenfassung Ein Transferetikett umfaßt eine Trägermaterialschicht (1), eine lösbar auf der Trägermaterialschicht (1) angeordnete, mittels Klebstoff (7) auf einem Gegenstand befestigbare Aufdruckschicht (5) und eine zwischen der Trägermaterialschicht (1) und der Aufdruckschicht (5) angeordnete, von der Trägermaterialschicht (1) lösbare Schutzschicht (3). Die Schutzschicht ist als im wesentlichen nicht plastifizierbarer, durch Adhäsion an der Trägermaterialschicht (1) direkt haftender, jedoch im wesentlichen unabhängig von der Temperatur des Etiketts lösbarer, aus einem durchpolymerisierten Material bestehender Schutzfilm (3) ausgebildet.</p>		



# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Gambia	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentralafrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LJ	Litauen	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauritanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

**Transferetikett****Beschreibung**

5 Die Erfindung betrifft ein Transferetikett, mit einer Trägermaterialschi-  
cht, einer lösbar auf der Trägermaterialschi-  
cht angeordneten, mittels Klebstoff auf einem Gegenstand befe-  
stigten Aufdruckschicht und einer zwischen der Trägermate-  
10 rialschicht und der Aufdruckschicht angeordneten, von der  
Trägermaterialschi-  
cht lösbaren Schutzschicht.

Ein Etikett dieser Art ist aus der WO90/05088 bekannt. Dort  
ist zwischen einem hochglanzbeschichteten Trägermaterial und  
15 den auf das Substrat zu übertragenden Schichten eine Trenn-  
materialschi-  
cht vorgesehen, welche bei der Übertragung des  
Etiketts auf den Gegenstand durch Wärme derart aktiviert  
wird, daß sie die Ablösung der zu übertragenden Schichten von  
dem Trägermaterial ermöglicht. Fehlt diese Trennmaterial-  
20 schicht, läßt sich das Trägermaterial nicht von dem noch er-  
wärmten Etikett abziehen. Nach dem Übertragen des Etiketts  
auf den Gegenstand wird eine zusätzliche Schutzschicht aufge-  
bracht, und anschließend wird diese unter UV-Bestrahlung ge-  
härtet. Dieser Nachhärteprozess erfordert eine relativ lange  
25 Laufstrecke und ist maschinell aufwendig. Dies gilt insbeson-  
dere, wenn es sich bei den Gegenständen um Getränkeglasfla-  
schen handelt, die zur Reibungsminderung in Drängelstrecken  
von Flaschenfüllanlagen mit einer Kunststoffschicht überzogen  
sind, welche bei der UV-Bestrahlung zu schonen ist.

10 Aus der US-4 529 624 ist ein Transferetikett bekannt, dessen  
Außenschicht über eine bei der Übertragung zu schmelzende,  
Paraffinschicht mit dem Trägermaterial verbunden ist. Die  
Paraffinschicht bleibt nach der Übertragung auf dem Etikett,  
35 wobei eventuell Reste auf dem Träger bleiben. Die Übertragung  
ist daher nicht immer vollständig.

Die Paraffinschicht wird durch nachträgliche Beflammung ge-  
glättet und dadurch transparenter und glänzender und weniger  
sichtbar.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Transferetikett an-  
zugeben, das rückstandsfrei auf einen Gegenstand überführbar  
ist und ohne Nachbehandlung auskommt.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein Transferetikett der genannten  
10 Art vorgeschlagen, bei dem die Schutzschicht als im wesentli-  
chen nicht plastifizierbarer, durch Adhäsion an der Trägerma-  
terialschicht direkt haftender, jedoch im wesentlichen unab-  
hängig von der Temperatur des Etiketts lösbarer, aus einem  
durchpolymerisierten Material bestehender Schutzfilm ausge-  
15 bildet ist.

Hierdurch erübrigt sich eine durch Wärmeeinwirkung lösbare  
Verbindungsschicht zwischen Schutzfilm und Trägermaterial, so  
daß nach dem Übertragen des Etiketts auf den Gegenstand keine  
20 Trennmaterial- oder Wachsschichten auf dem Etikett verbleiben  
können. Weil der kratzfeste Schutzfilm bereits Teil des Eti-  
ketts ist, erübrigt sich das zusätzliche Aufbringen einer  
Schutzschicht auf das auf dem Gegenstand haftende Etikett.  
Das Etikett ist in einem Durchgang im "in-line"-Betrieb her-  
25 stellbar. Das Abziehen der Trägermaterialschiht kurz vor  
oder während oder kurz nach dem Aufkleben des Etiketts auf  
den Gegenstand ist unabhängig von der Temperatur des Eti-  
ketts. Handelt es sich bei dem Klebstoff um einen thermoakti-  
vierbaren Klebstoff und wird das Etikett unter Erwärmung auf  
30 einen entsprechend erwärmten Gegenstand aufgetragen, läßt  
sich das Trägermaterial sofort abziehen. Den gleichen Vorteil  
erhält man bei einem kalt zu Übertragenden Etikett.

Wegen des Fehlens der Trennmaterialschiht läßt sich ein be-  
35 sonders präziser Druck der Farbschichten erzielen. Die Trenn-  
ebene zwischen Trägermaterial und Schutzfilm ist besonders  
genau definiert, so daß sich das Etikett gezielt vom Träger-

material ablösen und glatt applizieren läßt. Die Wechselwirkung der aneinanderliegenden Oberflächen von Schutzfilm und Trägermaterial begründet sich in Adhäsionskräften, etwa elektrostatischen Kräften. Nach Trennung des Etiketts von dem  
5 Trägermaterial und Übertragung auf den Gegenstand bleibt nun die freiliegende Oberfläche des Schutzfilms temperaturunabhängig nicht-klebind. Der Schutzfilm ist hart und kratzunempfindlich.

- 10 Bevorzugt bilden die Trägermaterialschiicht und der Schutzfilm eine Materialpaarung mit im wesentlichen temperaturunabhängig vorbestimmter Haltekraft. Die Trägermaterialschiicht kann aus mehreren Teilschichten bestehen. Bevorzugt besteht die Trägermaterialschiicht zumindest auf der dem Schutzfilm zugewand-
- 15 ten Seite aus Polypropylen, dessen den Schutzfilm tragende Seite bevorzugt unvorbehandelt ist. Die Dicke des Trägermaterials kann 20 bis 100  $\mu\text{m}$  betragen, bevorzugt 35 bis 60  $\mu\text{m}$ . Damit sich der Verbund von Trägermaterialschiicht und Transferetiketten leicht von einer Rolle abwickeln läßt, kann die
- 20 vom Schutzfilm abweisende Seite der Trägermaterialschiicht haftabweisend ausgestattet sein, etwa silikonisiert oder mit Trennlack versehen sein.

Bevorzugt ist der Schutzfilm aus unter Bestrahlung aushärtendem Lack, insbesondere kationisch kalt-vernetztem, unter Ultraviolett-Licht aushärtendem Lack gebildet. Kalt-vernetzender kationischer UV-Lack härtet unter UV-Bestrahlung kalt aus. Die Kettenreaktion beginnt durch UV-Anstoß. Die Vernetzung und das Aushärten vollziehen sich vollständig auch ohne  
30 weitere UV-Einwirkung. Der Schutzfilm bleibt nach dem Aushärten nicht-klebrig.

Alternativ kann man auch einen radikalischen UV-Lack verwenden, der so lange durchhärtet, solange UV-Strahlen auf ihn  
35 einwirken. Bei nicht vollständiger Bestrahlung kann jedoch der Lack manchmal klebrig bleiben, so daß die nächste Schicht im Etikettenverbund nicht richtig auf dem Schutzfilm haftet

und es zu Hautbildung kommt (sog. Skinning).

In Frage kommt auch ein durch Elektronenstrahlen aushärtender Lack.

5

Der verwendete Lack soll wärmostabil sein, so daß er seine Eigenschaften unter dem Einfluß der Wärmeapplikation bei der Übertragung nicht ändert. Der Schutzfilm besteht aus ungeharzten, nicht-klebrigen Lacken.

10

Der Schutzfilm ist dünner als die Trägermaterialschiicht, bevorzugt um den Faktor 2 bis Faktor 100, besonders bevorzugt 10 bis 20. Bevorzugt ist der Schutzfilm 1 bis 10  $\mu\text{m}$  dick, besonders bevorzugt 2,5 bis 5  $\mu\text{m}$ . Je dünner der Schutzfilm ist, desto geringer ist die zur Etikettenübertragung erforderliche Wärmeenergie und desto geringer ist die Wärmebelastung des Gegenstands. Dies ist von besonderem Belang, wenn es sich beim Gegenstand um eine mit Kunststoff gleitgünstig beschichtete Getränkeglasflasche handelt.

20

Zur Aufnahme von Distorsionen sowie Quetsch- und Zugbelastungen beim Übertragen des Etiketts auf den Gegenstand kann der Schutzfilm dehnbar sein, mit einer Reißdehnung im Bereich von etwa 50 - 400 %, bevorzugt von etwa 100 - 300 %, bevorzugt 25 150 - 250 %, bevorzugt ca. 200 %.

Als Schutzfilm kommt auch eine PE- oder PP-Schutzschicht in Frage (Polyethylen oder Polypropylen), welche durch Adhäsion nicht klebend auf der Trägermaterialschiicht haftet. Der 10 Schutzfilm kann mit der Trägermaterialschiicht koextrudiert sein. Die Aufdruckschichten können aus Lösungsmittellacken bestehen. Sie sind bevorzugt wasserunlöslich, hitzebeständig, farbecht, tonwertbeständig, opak und wärmostabil.

15 Je nach verwendeten Materialien von Aufdruckschicht und Schutzfilm kann es vorkommen, daß die Aufdruckschichten nur schlecht direkt auf dem Schutzfilm haften, etwa wenn lösungs-

mittelhaltige Schichten auf einen kationisch UV-ausgehärteten Schutzfilm gedruckt werden sollen. In diesen Fällen empfiehlt es sich, vor dem Aufdrucken der Aufdruckschichten eine geeignete Primerschicht auf den Schutzfilm aufzudrucken. Die Primerschicht wirkt als Haftvermittler. Die Primerschicht kann einschichtig sein und außer haftvermittelnden Eigenschaften auch als Barriere gegen Einwanderung von Lösungsmitteln aus der Aufdruckschicht in den Schutzfilm wirken. Die Primerschicht kann eine schutzfilmseitige Haftschrift und darauf eine zusätzliche Barrierschicht aufweisen, oder vom Schutzfilm ausgehend eine Haftschrift, eine Barrierschicht und eine weitere Haftschrift, auf die dann die Aufdruckschichten gedruckt werden.

- Die Dehnbarkeit der Aufdruckschicht und ggf. der Primerschicht, der Barrierschicht sowie der Haftschrift(en) kann an jene des Schutzfilms angepaßt sein, wobei die Dehnbarkeit der einzelnen Schichten von der Klebstoffseite zu der Schutzfilmseite abnehmen kann. Dies gestattet eine beschädigungsfreie Übertragung des Etiketts auf den Gegenstand bei gleichzeitig hoher Schutzwirkung des Schutzfilms.

Die Klebstoffschicht kann aus einem Haftklebstoff, einem erst nach einmaliger Wärmeeinwirkung dauerhaft klebenden thermoaktivierbaren Klebstoff oder einem nur während Erwärmung klebrigen thermosensitiven Klebstoff gebildet sein.

Ein thermoaktivierbarer Klebstoff kann ein Zweikomponentenklebstoff sein, dessen eine Komponente oder eines Reaktionsmittels sich in Mikrokapseln befindet, die durch Wärmeeinwirkung platzen und dann eine Vermischung der beiden Komponenten und hierdurch eine Aushärtungsreaktion stattfindet. Die Verwendung derartiger Zweikomponentenklebstoffe beim Aufkleben von Etiketten auf Gegenstände ist unabhängig von der Konstruktion des Etiketts.

Beim Aufkleben des Etiketts auf den Gegenstand soll bei Ver-

wendung eines thermoaktivierbaren Klebstoffs der Gegenstand möglichst genau auf diejenige Temperatur vorgewärmt sein, bei der die Klebstoffschicht beim Auftragen zu erwärmen ist. Die Temperatur soll in einem Bereich liegen, bei der eine reibungsmindernde Kunststoffbeschichtung einer zu etikettierenden Glasflasche nicht beschädigt wird.

Hergestellt wird das Etikett durch Aufdrucken der jeweiligen Schichten nacheinander auf die Trägermaterialschi-  
10 der Schutzfilm und die Aufdruck- bzw. Farbschichten und ggf. der Primer im wesentlichen konturgleich auf die Trägermaterialschi-  
15 aufgedruckt werden. Der Schutzfilm kann zum Schutz der Ränder der Farbschichten diese überlappen. Die Klebstoffschicht wird ebenfalls konturgleich zu den Farbschichten und  
15 dem Schutzfilm aufgedruckt.

Ein bevorzugtes Herstellungsverfahren beinhaltet folgende Schritte:

- 20 1) Bereitstellen einer Trägermaterialschi-  
2) konturiertes Aufdrucken einer aus zu vernetzendem Material bestehenden Schutzschicht direkt auf die Trägermaterialschi-  
25 3) Durchpolymerisieren der Schutzschicht zu einem im wesentlichen nicht plastifizierbaren Schutzfilm, der durch Adhäsion im wesentlichen unabhängig von der Temperatur des Etiketts von der Trägermaterialschi- lösbar auf  
30 der Trägermaterialschi- haftet,  
4) konturiertes Aufdrucken wenigstens einer Aufdruckschicht auf den Schutzfilm, und  
35 5) konturiertes Aufdrucken von Klebstoff auf die Aufdruckschicht.



N. der Übertragung des Etiketts auf den Gegenstand wirkt dieser wie bedruckt und nicht wie mit einem flächigen Etikett versehen.

- 5 Bevorzugte Ausführungen werden nun unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt im Schnitt schematisch eine erste Ausführung eines Transferetiketts; und

10

Fig. 2 zeigt im Schnitt schematisch eine zweite Ausführung eines Transferetiketts.

Zu Fig. 1. Ein Trägermaterial 1, das mehrschichtig aus koex-  
15 trudiertem Polypropylen oder Polyethylen auf einem Papierträger gebildet sein kann und eine Dicke von 20 bis 100  $\mu\text{m}$  aufweisen kann, weist eine wenig haftende Oberfläche 1a des Polypropylens mit geringer Oberflächenenergie auf. Bei der Koextrusion werden mehrere thermoplastische Kunststoffe gemein-  
20 sam extrudiert. Es entstehen mehrschichtige Folien, die gegenüber einfachen Folien den Vorteil haben, daß die einzelnen Schichten unterschiedliche Funktionen haben können (z.B.

25 atte Außenschicht für gute Bedruckung oder Innenschichten mit adhäsiver Oberfläche für geringe Blockwirkung).

Das Polypropylen oder Polyethylen ist unvorbehandelt, so daß es eine geringe Oberflächenenergie bzw. Oberflächenspannung von z.B. 28-32 mN/m hat. Auf diese wenig haftende Oberfläche 1a wird konturiert eine bevorzugt präpolymerisierte Schutz-  
30 schicht aufgedruckt. Anschließend wird die Schutzschicht zu einem Schutzfilm durchpolymerisiert, der nicht mehr durch Auflösung seiner Kohäsion plastifizierbar ist. Die unmittelbar aufeinanderliegenden Oberflächen 1a des Trägermaterials 1 und 3a des Schutzfilms haften durch physikalische Adhäsion  
35 aufeinander, etwa elektrostatische Kräfte. Durch die Adhäsion haftet der Schutzfilm 3 nur wenig auf dem Trägermaterial 1, klebt nicht verhältnismäßig fest wie etwa bei Haftklebern.

Die Haftwirkung ist temperaturunabhängig. Der Schutzfilm 3 besteht bevorzugt aus kationisch kalt-vernetzendem, unter UV-Bestrahlung aushärtendem Lack, der durch UV-Anstoß eine Kettenreaktion beginnt und vollständig aushärtet und nach Aushärtung nicht-klebend bleibt.

Die Dicke des Schutzfilms beträgt 1 bis 10  $\mu\text{m}$ , bevorzugt 2,5 - 2  $\mu\text{m}$ . Bevorzugt ist der Schutzfilm zur Aufnahme von Zug- und Quetschkräften sowie Distorsionen beim Übertragungsprozeß auf den Gegenstand elastisch, etwa mit einer Dehnbarkeit im Bereich von etwa 50 - 400 %, etwa 100 - 300 %, insbesondere etwa 150 - 250 %, bevorzugt ca. 200 % nach DIN 53455 (Reißdehnung des Schutzfilmmaterials). Bevorzugt enthält der UV-härtende Schutzfilm in seiner Grundzusammensetzung Acrylsäurepolymere, etwa ca. 40 Gew.-% Polyurethan-Acrylat-Polymermischung, ca. 20 Gew.-% monofunktionales Octyl-Decyl-Acrylat und ca. 35 Gew.-% Tri-Propylen-Glycol-Di-Acrylat (TPGDA), und als Rest Zusatzstoffe.

Alternativ kann es sich um einen UV-härtenden radikalischen Lack handeln, dessen Aushärtung so lange stattfindet, solange UV-Bestrahlung einwirkt. Auch dieser Lack kann die oben genannten Dehnbarkeitswerte haben. In Frage kommen auch unter Elektronenbestrahlung aushärtende Lacke sowie Polyethylen oder Polypropylenschichten, die in der genannten Wechselwirkung auf dem Trägermaterial haften. Hierzu kommen als Materialpaarungen von Trägermaterial und Schutzfilm in Betracht:

EVA/PE	= Ethylenvinylacetat/Polyethylen
EVA/PP	= Ethylenvinylacetat/Polypropylen
WPVC/PE	= Weich-Polyvinylchlorid/Polyethylen
WPVC/PP	= Weich-Polyvinylchlorid/Polypropylen.

Auf den Schutzfilm 3 ist, dessen Konturen im wesentlichen folgend, eine Farbschicht 5 aus bevorzugt lösungsmittelhaltigem Lack aufgedruckt. Dieser Lack ist - wie der Schutzfilm auch - wärmostabil. Ferner ist die Farbschicht wasserunlös-

lich, hitzebeständig, farbecht, tonwertbeständig und opak.

Auf die Farbschicht 5 ist eine - je nach Anwendungsfall - kaltklebende oder durch Wärme aktivierbare Klebstoffschicht 7 konturgleich mit Farbschicht 5 und Schutzfilm 3 aufgedruckt. Die Dicke der Klebstoffschicht 7 beträgt 2 bis 40  $\mu\text{m}$ . Bevorzugt ist die Dehnbarkeit der Farbschicht 5 an jener des Schutzfilms angepaßt und ist insbesondere größer als die des Schutzfilms.

- 10 Zur Übertragung des Etiketts vom Trägermaterial 1 auf die Oberfläche eines Gegenstands G wird bevorzugt der Gegenstand auf die Klebetemperatur der Klebstoffschicht 7 vorgewärmt. Dann wird das Trägermaterial mit dem darauf adhäsiv haftenden
- 15 Etikett auf den Gegenstand mittels einer Wärmeplatte oder Wärmewalze aufgedrückt, so daß die Klebstoffschicht 7 klebrig wird und mit ihr die konturgleiche Farbschicht 5 und Schutzfilmschicht 3 auf dem Gegenstand kleben bleiben. Dann wird das Trägermaterial in der in Fig. 1 mit T bezeichneten Trenn-
- 20 ebene von dem Schutzfilm 3 abgezogen und entfernt. Das Abziehen des Trägermaterials kann - etwa bei Verwendung einer Übertragungswalze, auch kurz vor dem Aufkleben des Etiketts auf den Gegenstand erfolgen, oder, falls etwa das Etikett auf den Gegenstand aufmassiert werden muß, auch nach dem Aufkleben.
- 25 Die Dehnbarkeit des Trägerbandmaterials ist deutlich geringer als die der Etikettenschichten 3, 5 und 7, bevorzugt 50 - 150 %.

Die vor der Übertragung die Trägerschicht 1 berührende Oberfläche 3a des Schutzfilms 3 bildet nun die Außenfläche des fertigen Etiketts, wobei die UV-gehärtete Schutzfilmschicht 3 das Etikett gegen Verkratzen schützt. Infolge der Adhäsionsverbindung ist nach dem Trennen des Trägermaterials 1 weder dieses noch der Schutzfilm 3 klebrig.

35 Die Konturen des Schutzfilms können diejenigen der Farb- und Klebstoffschicht ein wenig überlappen, so daß bei Übertrage-

nem Etikett der Schutzfilm auch die Konturkanten von Farb- und Klebstoffschicht abdeckt und schützt.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführung eines Transferetiketts. Zur obigen Ausführung entsprechende Schichten sind mit gleichen Bezugszahlen versehen, vermehrt um die Zahl 100. Auf das Trägermaterial 101 ist ein Schutzfilm 103 aus kationisch kalt-härtendem UV-Lack aufgedruckt, wobei ihre aneinanderliegenden Oberflächen 101a bzw. 103a durch Adhäsion temperaturunabhängig aneinanderhaften.

Auf den Schutzfilm 103 ist eine Primerschicht 109 aufgedruckt, die gleichzeitig eine Barriere bilden kann gegen von darauf aufzudruckenden Farbschichten austretende Lösungsmittel. Je nach der Materialpaarung von Schutzfilm und Farbschichten kann die Primerschicht mehrere Teilschichten aufweisen, zum Beispiel eine Haftvermittlungsschicht 109a auf dem Schutzfilm 103, eine Barrierschicht 109b gegen wandernde Lösungsmittel und darauf wiederum eine Haftvermittlungsschicht 109c für die darauf aufgedruckten Farbschichten 105. In der dargestellten Ausführung sind fünf Farbschichten 105a bis 105e dargestellt. Selbstverständlich ist auch jede andere Anzahl von Farbschichten denkbar. Bei den Farbschichten handelt es sich wie oben um lösungsmittelhaltige Lacke, die wärmostabil sind, wasserunlöslich, farbecht, tonwertbeständig und opak.

Die Dehnbarkeit der Primerschicht(en) 109a-c und hier der Farbschicht(en) 105a-e können jeweils an jene des Schutzfilms 103 angepaßt sein. Insbesondere liegt die Dehnbarkeit der Primerschicht(en) zwischen der des Schutzfilms 103 und der der Farbschicht(en) 105a-e.

Auf die letzte Farbschicht 105e wird dann konturgleich mit Schutzfilm 103, Primerschicht 109 und der wenigstens einen Farbschicht 105 eine thermoaktivierbare Klebstoffschicht 107 aufgedruckt, die wie in der ersten Ausführung ausgebildet sein kann.

- 11 -

Das Trägermaterial 101 weist auf seiner von dem Schutzfilm 103 abweisenden Seite eine haftabweisende Schicht 101b aus Silikon oder Trennlack auf, welche verhindert, daß bei aufgewickeltem Trägerbandmaterial 101 mit einer Vielzahl darauf haftender Etiketten die Klebstoffschicht 107 der nächsten Lage von Etiketten im Wickel auf dem Trägerbandmaterial 101 festklebt. Die Dehnbarkeit des Trägerbandmaterials 101 ist deutlich geringer als die der Etikettenschichten 103, 105, 109 und beträgt etwa 50 - 150 %.

10

Die Übertragung des Etiketts vom Trägermaterial 101 auf den Gegenstand G geschieht in gleicher Weise wie oben beschrieben, wobei sich nach der Übertragung das Trägerbandmaterial 101 rückstandsfrei entlang der Trennebene T zwischen den beiden Oberflächen 101a des Trägermaterials 101 und der Oberfläche 103a des Schutzfilms trennt.

20

**Ansprüche**

1. Transferetikett, mit einer Trägermaterialschi-  
5 ckt (1), einer lösbar auf der Trägermaterialschi-  
cct (1) angeordneten, mittels Klebstoff (7) auf einem Gegenstand befe-  
stigten Aufdruckschi-  
cct (5) und einer zwischen der  
Trägermaterialschi-  
cct (1) und der Aufdruckschi-  
cct (5) angeordneten, von der Trägermaterialschi-  
cct (1) lösbaren  
10 Schutzschicht (3),  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Schutzschicht als im wesentlichen nicht plasti-  
fizierbarer, durch Adhäsion an der Trägermaterialschi-  
cct (1) direkt haftender, jedoch im wesentlichen unabhängig  
15 von der Temperatur des Etiketts lösbarer, aus einem  
durchpolymerisierten Material bestehender Schutzfilm (3)  
ausgebildet ist.
2. Transferetikett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
20 daß die Trägermaterialschi-  
cct (1) und der Schutzfilm (3)  
eine Materialpaarung mit im wesentlichen temperaturunab-  
hängig vorbestimmter Haltekraft bilden.
3. Transferetikett nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
25 zeichnet, daß die Trägermaterialschi-  
cct (1) zumindest  
auf der dem Schutzfilm (3) zugewandten Seite aus Poly-  
propylen besteht, dessen den Schutzfilm (3) tragende  
Seite (1a) bevorzugt unvorbehandelt ist.
- 30 4. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzfilm (3) aus unter  
Strahleneinwirkung aushärtendem Lack, insbesondere kat-  
ionisch kalt-vernetzendem UV-Lack, gebildet ist.
- 35 5. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Auf-  
druckschi-  
cct (5) aus lösungsmittelhaltigem Lack gebildet

ist.

6. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Aufdruckschicht (105) vermittels einer Primerschicht (109) auf dem Schutzfilm (103) haftet.
7. Transferetikett nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Primerschicht (109) wenigstens eine haftvermittelnde Teilschicht (109a, 109c) und eine Wanderung von Lösungsmitteln in den Schutzfilm (103) verhindernde Barriere-teilschicht (109b) aufweist.
8. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebstoffschicht (7) aus Haftklebstoff oder einem erst nach einmaliger Wärmeeinwirkung dauerhaft klebenden oder thermoaktivierbaren Klebstoff oder einem nur während Erwärmung klebenden, thermoempfindlichen Klebstoff gebildet ist.
9. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzfilm (3), die wenigstens eine Aufdruckschicht (5) und die Klebstoffschicht (7) im wesentlichen konturgleich nacheinander auf die Trägermaterialschiicht aufgedruckt sind.
10. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzfilm (3) dehnbar ist, insbesondere eine Dehnbarkeit im Bereich von etwa 50 - 400 %, bevorzugt etwa 100 - 300 %, bevorzugt 150 - 250 %, besonders bevorzugt 200 %, aufweist.
11. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzfilm (3) in seiner Grundzusammensetzung Acrylsäure-Polymere enthält, bevorzugt ca. 40 % Polyurethan-Acrylat-Polymermischung, ca. 20 % monofunktionales Octyl-Decyl-Acrylat und ca. 35 %

Tri-Propylen-Glycol-Di-Acrylat und den Rest Zusatzstoffe.

12. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnbarkeit der Aufdruckschicht (5, 105) und gegebenenfalls die Dehnbarkeit der Primerschicht (109) an die Dehnbarkeit des Schutzfilms (3, 103) angepaßt ist.
13. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweilige Dehnbarkeit der zu übertragenden Etikettenschichten (3, 5, 7; 103, 109, 105, 107) von der Klebstoffseite zu der Schutzschichtseite abnimmt.
14. Transferetikett nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnbarkeit der Trägermaterialschi-  
cht (1, 101) geringer ist als die Dehnbarkeit der zu übertragenden Etikettenschichten (3, 5, 7; 103, 109, 105, 107).
15. Verfahren zur Herstellung eines Transferetiketts, insbesondere nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
- 1) Bereitstellen einer Trägermaterialschi-  
cht (1),
  - 2) konturiertes Aufdrucken einer aus zu vernetzendem Material bestehenden Schutzschicht direkt auf die Trägermaterialschi-  
cht (1),
  - 3) Durchpolymerisieren der Schutzschicht zu einem im wesentlichen nicht plastifizierbaren Schutzfilm (3), der durch Adhäsion im wesentlichen unabhängig von der Temperatur des Etiketts von der Trägermaterialschi-  
cht (1) lösbar auf der Trägermaterial-  
schicht (1) haftet,



- 15 -

- 4) konturiertes Aufdrucken wenigstens einer Aufdruckschicht (5) auf den Schutzfilm (3), und
- 5) konturiertes Aufdrucken von Klebstoff (7) auf die Aufdruckschicht (5).

Fig.1

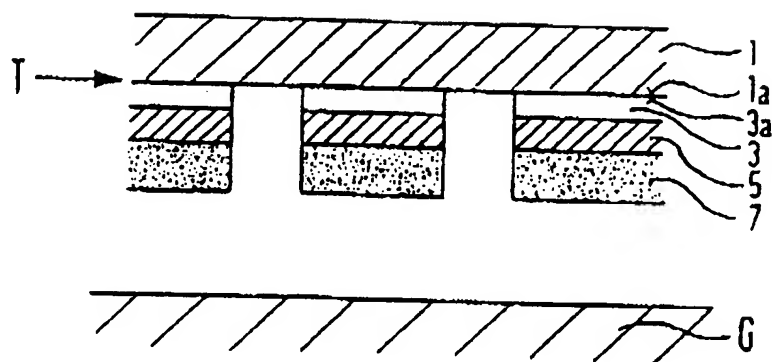
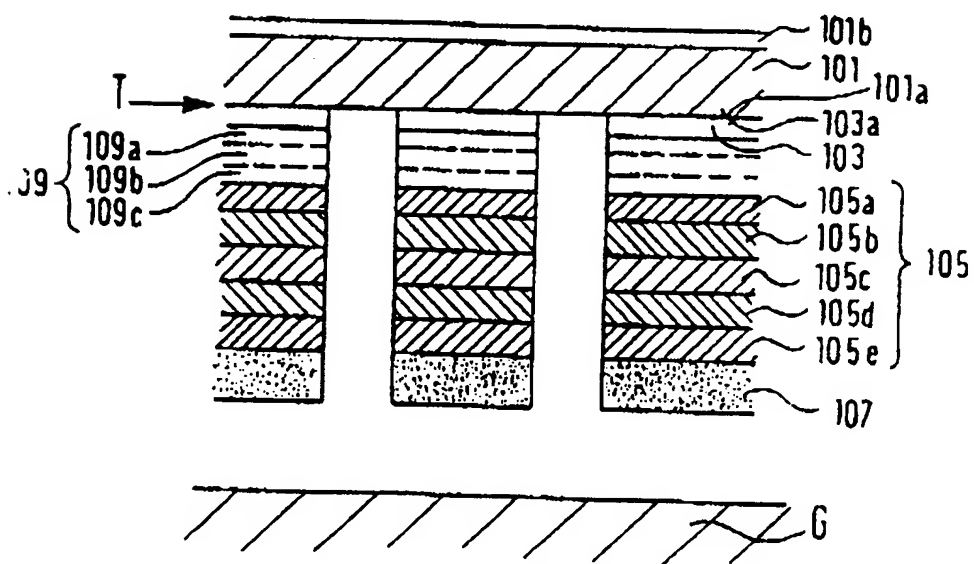


Fig. 2



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

rationales Abkürzzeichen

PCT/EP 97/00642

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B44C1/17 B41M3/12 G09F3/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B44C B41M G09F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Detr. Anspruch Nr.
A	WO 90 05088 A (BRANDT MANUFACTURING SYSTEMS) 17.Mai 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-15
A	US 4 529 624 A (K. HUBBARD) 16.Juli 1985 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1-15
A	WO 95 06564 A (REXHAM GRAPHICS INCORPORATED) 9.März 1995 siehe Seite 14, Zeile 32 - Seite 15, Zeile 30; Abbildungen ---	1,8,15
A	US 4 704 310 A (DENNISON MANUFACTURING COMPANY) 3.November 1987 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1,8,15

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen und der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentämter

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\* A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\* B\* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\* L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Ausserrechtlichen genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\* O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\* P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\* T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\* X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\* Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* A\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. April 1997

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

14. 05. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.O. 5318 Patentamt 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-3040, Tx. 31 631 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beherbereiter

Gallo, G

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00642

C.(Fortsetzung) ALS WESSENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 41 19 416 A (R. JUDEX ET AL.) 17.Dezember 1992 siehe das ganze Dokument	1-15
A	US 3 516 842 A (J. KLINKER) 23.Juni 1970 -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00642

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9005088 A	17-05-90	CA 2002285 A	07-05-90
		CA 2002286 A	07-05-90
		CA 2002287 A	07-05-90
		CA 2002288 A	07-05-90
		EP 0441858 A	21-08-91
		EP 0441879 A	21-08-91
		EP 0737954 A	16-10-96
		JP 4501694 T	26-03-92
		JP 4503260 T	11-06-92
		US 5366251 A	22-11-94
		WO 9005667 A	31-05-90
		WO 9005031 A	17-05-90
		WO 9005353 A	17-05-90
		US 5458714 A	17-10-95
US 4529624 A	16-07-85	KEINE	
WO 9506564 A	09-03-95	AU 7674794 A	22-03-95
		DE 716633 T	28-11-96
		EP 0716633 A	19-06-96
US 4704310 A	03-11-87	KEINE	
DE 4119416 A	17-12-92	AT 129201 T	15-11-95
		WO 9222436 A	23-12-92
		DE 59204077 D	23-11-95
		EP 0588822 A	30-03-94
US 3516842 A	23-06-70	DE 1671531 A	08-07-71
		GB 1120796 A	
		SE 323693 B	11-05-70
		US 3516904 A	23-06-70

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP 97/00642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B44C1/17 B41M3/12 G09F3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 B44C B41M G09F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 90 05088 A (BRANDT MANUFACTURING SYSTEMS) 17 May 1990 cited in the application see the whole document ---	1-15
A	US 4 529 624 A (K. HUBBARD) 16 July 1985 cited in the application see the whole document ---	1-15
A	WO 95 06564 A (REXHAM GRAPHICS INCORPORATED) 9 March 1995 see page 14, line 32 - page 15, line 30; figures ---	1,8,15
A	US 4 784 310 A (DENNISON MANUFACTURING COMPANY) 3 November 1987 see abstract; figure 1 ---	1,8,15
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*B\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 April 1997

Date of mailing of the international search report

14. 05. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5118 Patentkanal 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 631 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Gallo, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/00642

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 19 416 A (R. JUDEX ET AL.) 17 December 1992 see the whole document	1-15
A	US 3 516 842 A (J. KLINKER) 23 June 1970 -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 97/00642

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9005088 A	17-05-90	CA 2002285 A	07-05-90
		CA 2002286 A	07-05-90
		CA 2002287 A	07-05-90
		CA 2002288 A	07-05-90
		EP 0441858 A	21-08-91
		EP 0441879 A	21-08-91
		EP 0737954 A	16-10-96
		JP 4501694 T	26-03-92
		JP 4503260 T	11-06-92
		US 5366251 A	22-11-94
		WO 9005667 A	31-05-90
		WO 9005031 A	17-05-90
		WO 9005353 A	17-05-90
		US 5458714 A	17-10-95
US 4529624 A	16-07-85	NONE	
WO 9506564 A	09-03-95	AU 7674794 A	22-03-95
		DE 716633 T	28-11-96
		EP 0716633 A	19-06-96
US 4704310 A	03-11-87	NONE	
DE 4119416 A	17-12-92	AT 129201 T	15-11-95
		WO 9222436 A	23-12-92
		DE 59204077 D	23-11-95
		EP 0588822 A	30-03-94
US 3516842 A	23-06-70	DE 1671531 A	08-07-71
		GB 1120796 A	
		SE 323693 B	11-05-70
		US 3516904 A	23-06-70



PCT      WORLD ORGANIZATION FOR INTELLECTUAL PROPERTY  
International Office  
INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED PURSUANT TO  
THE PATENT COOPERATION TREATY

<p>(51) <b>International Patent Classification<sup>6</sup>:</b>  B44C 1/17, B41M 3/12, G09F 3/10</p>	A1	<p>(11) <b>International Publication Number:</b> WO 97/28974</p> <p>(43) <b>Date of International Publication:</b> August 14, 1997 (08/14/97)</p>
<p>(21) <b>International File No.:</b> PCT/EP97/00642</p> <p>(22) <b>Date of International Application:</b> February 12, 1996 (02/12/97)</p> <p>(30) <b>Priority data:</b>  296 02 430.9 February 12 1996 (02/12/96)  DE</p> <p>(71) <b>Applicant (for all designated states except the US):</b> ZWECKFORM  ETIKETTIERTECHNIK GMBH (DE/DE),  Industriestrasse 2, D-83607 Holzkirchen (DE).</p> <p>(72) <b>Inventor, and</b></p> <p>(75) <b>Inventor/Applicant (only for the US):</b>  AST, Hans-Peter (DE/DE), St.-Margarethen-  Weg 22, D-83098 Brannenburg (DE).</p> <p>(74) <b>Attorneys:</b> WEICKMAN, H. et al.:  Kopernikusstrasse 9, D-81679 Munich (DE)</p>	<p>(81) <b>Designated States:</b> CA, CN, CZ, HU, JP, KR, MX, PL, US.  European Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, PR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Published</b>  <i>With International Research Report</i></p>	
<p>(54) <b>Title:</b> TRANSFER LABEL</p> <p>(57) <b>Abstract</b>  [See existing English translation in source text.]</p>		

**Transfer Label****Specification**

The invention relates to a transfer label comprising a carrier material layer, a printing layer which is detachable disposed on the carrier material label and can be affixed to an object by adhesive, and a protective layer which is disposed between the carrier material layer and the printing layer and can be detached from the carrier material layer.

A label of this type is known from Unexamined World Patent No. 90/05088. In it, a separating material layer is provided between a high-gloss laminated carrier material and the layers to be transferred to the substrate, the separating layer being activated by heat when the label is transferred to the object in such a way that it makes it possible for the layers to be transferred to be detached from the carrier material. If this separating material layer is missing, the carrier material can not be peeled off the label which is still to be heated. After the label is transferred to the object, an additional protective layer is applied which is then cured under UV radiation. This post-curing process requires a relatively long length of run and costly machinery. This applies in particular if the objects are beverage bottles which are coated with a plastic coating for the reduction of friction in push lines of bottling plants, it being necessary to protect the plastic coating during the UV radiation.

A transfer label is known from US Patent No. 4 529 624, the outer layer of which is joined to the carrier material via a paraffin layer to be melted during the transfer. After the transfer, the paraffin layer stays on the label, any residual amounts staying on the carrier. Therefore the transfer is not always complete.

The paraffin layer is smoothed by later flame treatment and thus made more transparent and more glossy and less visible.

Therefore, the object of the invention is to specify a transfer label which can be transferred to an object without residues and gets by without after-treatment.

In order to attain the objective, a transfer label of the named type is proposed in which the protective layer is formed as an essentially non-plasticizeable protective film comprised of completely polymerized material which sticks directly to the carrier material layer by adhesion yet can be detached substantially independently of the temperature of the label.

This makes a connecting layer between the protective film and the carrier material which can be detached by the influence of heat unnecessary, so that no separating material layers or wax

layers can remain on the label after the transfer of the label onto the object. Since the scratch-resistant protective film is already a part of the label, the additional application of a protective layer onto the label adhering to the object is unnecessary. The label can be produced in one pass in "in-line" operation. The detachment of the carrier material layer shortly before or during or shortly after the label is glued onto the object is independent of the temperature of the label. If the adhesive is a thermoactive adhesive and if the label is applied with heating to a correspondingly heated object, the carrier material can not be immediately detached. The same advantage is obtained with a label to be applied cold.

Due to the lack of the carrier material layer, a particularly precise printing of the color layers can be obtained. The parting plane between the carrier material and the protective film is defined in an especially precise manner so that label can be deliberately detached from the carrier material and applied smooth. The interaction of the adjacent surfaces of the protective film and carrier material is based on adhesive forces such as electrostatic forces. After the label is separated from the carrier material and transferred to the object, the exposed surface of the protective film is now non-adhesive independent of temperature. The protective film is hard and is insensitive to scratching.

Preferably the carrier material layer and the protective film form a material pairing with a predetermined holding power which is essentially independent of temperature. The carrier material layer can be comprised of several partial layers. Preferably, the carrier material layer is comprised of polypropylene on the side facing the protective film, the side of which carrying the protective film being preferably not pre-treated. The thickness of the carrier material may be 20 to 100  $\mu\text{m}$ , preferably 35 to 60  $\mu\text{m}$ . In order that the carrier material layer and transfer label combination can be easily unwound from a roll, the side of the carrier material layer facing away from the protective film may be equipped to be adhesion repellent, ; for example, it may be siliconized or provided with separation enamel.

Preferably the protective film is formed from an enamel which is cured under radiation, a cationic cold cross-linked enamel which cures under ultraviolet light in particular. Cold cross-linked cationic UV enamel cures under UV radiation in a cold state. The chain reaction is started by a UV stimulus. The cross-linking and the curing are fully completed even without further UV influence. After curing, the protective film is not sticky.

Alternatively, a radical UV enamel may be used which cures out as long as UV radiation acts upon it. However, if the irradiation is not complete, the enamel can sometimes remain sticky so

that the next layer in the label combination does not properly stick on the protective film, resulting in skinning.

An enamel curing by electron beam radiation may also be considered.

The enamel used should be thermostable so that it does not change its properties under the influence of the application of heat during transfer. The protective film is comprised of non-resin treated, non-sticky enamels.

The protective film is thinner than the carrier material layer, preferably by the factor of 2 to 100, particularly preferred 10 to 20. Preferably, the protective film is 1 to 10  $\mu\text{m}$  thick, particularly preferred 2.5 to 5  $\mu\text{m}$ . The thinner the protective film is, the less thermal energy is required for the transfer of the label and the thermal stress on the object is less. This is a particular consideration if the object is a beverage bottle coated to favor sliding.

In order to absorb distortions as well as crushing and tensile stresses during transfer of the label to the object, the protective film may be stretchable with an elongation at tear in the range of approximately 50 - 400%, preferably approximately 100 - 300%, preferably 150 - 250%, preferably approximately 200%.

A PE or PP (polyethylene or polypropylene) protective layer which does not stick to the carrier material layer by adhesion comes under consideration. The protective film may be co-extruded with the carrier material layer. The printing layers may be comprised of solvent enamels. They are preferably water-insoluble, heat-resistant, color-fast, tonal range-resistant, opaque and thermostable.

Depending on the materials for the printing layer and the protective film, it may occur that the printing layers adhere only poorly to the protective film, such as when solvent-containing layers are to be printed on a catatonic UV cured protective film. In such cases, it is recommended to print a suitable primer coating onto the protective film before the printing layers are printed. The primer coating acts as an adhesion promoter. The primer coating may be single-layered and, in addition to having adhesion promoting properties, also act as a barrier against the migration of solvents from the printing layer into the protective film. The primer coating may have an adhesive layer on its protective film side and an additional barrier layer on it, or starting from the protective film, it may have an adhesive layer, a barrier layer and an additional adhesive layer onto which the printing layers are then printed.

The stretchability of the printing layer and possibly the primer coating, the barrier layer and the adhesive layer(s) may be adapted to that of the protective film, whereby the stretchability of the individual layers may decrease from the adhesive side to the protective film side. This allows transfer of the label to the object without damage with a high protective action of the protective film at the same time.

The adhesive layer may be formed from a contact adhesive, a thermoactive adhesive which permanently adheres only after a single application of heat or a thermosensitive adhesive which is only sticky during heating.

A thermoactive adhesive may be a dual-component adhesive, one component of which or of a reactant is located in microcapsules which burst under the effect of heat and a mixture of the two components then takes place resulting in a curing process. The use of such dual-component adhesives in the gluing of labels to objects is independent of the design of the label.

If a thermoactive adhesive is used to glue the label onto the object, the object should be preheated as precisely as possible to the temperature at which the adhesive layer must be heated when the label is applied. The temperature should be in a range at which a friction-reducing plastic coating of a glass bottle to be labeled is not damaged.

The label is produced by printing the various layers onto the carrier material layer in succession, whereby the protective film and the printing and color layers and possibly the primer are printed onto the carrier material layer essentially co-extensively. For protection of the edges of the color layers, the protective film may overlap them. The adhesive layer is also printed co-extensively with the color layers and the protective film.

A preferred production method includes the following steps:

- 1) Provision of a carrier material layer,
- 2) contoured printing of a protective layer comprised of a cross-linked material directly onto the carrier material layer,
- 3) complete polymerization of the protective layer into an essentially non-plasticizeable protective film which sticks to the carrier material layer by adhesion essentially independent of the temperature of the label and can be detached from the carrier material layer,
- 4) contoured printing of at least one printing layer onto the protective film and

- 5) contoured printing of adhesive onto the printing film.

After the label is transferred to the object, it has the effect of being printed on and not provided with a sheet label.

Preferred embodiments will now be described with reference to the enclosed drawings.

Figure 1 schematically shows an initial embodiment of a transfer label in section and

Figure 2 schematically shows a second embodiment of a transfer label in section.

Figure 1 shows a carrier material 1, which may be formed in multiple layers from co-extruded polypropylene or polyethylene on a paper carrier and may have a thickness of 20 to 100  $\mu\text{m}$  and has a poorly adhering surface 1a of the polypropylene with low surface energy. During co-extrusion, several thermoplastic plastics are extruded together. The result is multilayered films, which in contrast to single films, have the advantage that the individual layers can have different functions (such as a dull outer layer for good printing or separating layers with an adhesive surface for low blocking).

The polypropylene or polyethylene is not pretreated so that it has a low surface energy or surface tension of 28-32 mN/m, for instance. A preferably prepolymerized protective layer is printed on these slightly adhering surfaces with a contour. The protective layer is then completely polymerized into a protective film which is no longer plasticizeable by loosening of its cohesion. The directly superimposed surfaces 1a of the carrier material 1 and 3a of the protective film stick to each other by physical adhesion, by electrostatic forces, for example. The adhesion causes protective film 3 to stick only slightly to carrier material 1; it does not stick relatively tightly as, for instance in the case of contact adhesives.

The adhesive effect is not dependent on temperature. Protective film 3 is preferably comprised of cationic cold cross-linked enamel which cures under UV radiation, which initiates a chain reaction by the stimulus of UV radiation and completely cures and remains non-adhesive after curing.

The thickness of the protective film is 1 to 10  $\mu\text{m}$ , preferably 2.5 - 2  $\mu\text{m}$ . Preferably, the protective film is elastic in order to absorb tensile and crushing forces as well as distortions in the process of transfer to the object, having, for instance, a stretchability in the range of approximately 50 - 400%, 100 - 300% for instance, particularly approximately 150 - 250% for instance, preferably approximately 200% according to DIN 53455 (elongation at tear of the protective film material). In its basic composition the UV-curing protective film preferably contains, for instance, approximately

40% by weight polyurethane-acrylate-polymer mixture, approximately 20% by weight monofunctional octyl-decyl-acrylate and approximately 35% by weight tri-propylene-glycol-di-acrylate (TPGDA) and the remainder as additives.

Alternatively, it may be a UV-curing, radical enamel, the curing of which takes place as long as there is the effect of UV radiation. This enamel may also have the stretchability values cited above. Enamels curing under electron beam radiation such as polyethylene or polypropylene layers, which adhere to the carrier material in the stated interaction, may also be considered. The following material pairings of carrier material and protective film are considered for this purpose:

EVA/PE = ethylene vinyl acetate / polyethylene

EVA/PP = ethylene vinyl acetate / polypropylene

WPVC/PE = soft polyvinyl chloride / polyethylene

WPVC/PP = soft polyvinyl chloride / polypropylene.

A color film 5 of preferably solvent-containing enamel is printed on protective film 3, essentially following its contours. This enamel is - as is the protective film also - thermostable. Furthermore, the color layer is water-insoluble, heat-resistant, color-fast, tonal value-resistant and opaque.

Depending on the case of application, a cold adhering adhesive layer 7 or one which is activated by heat is printed on color layer 5 and protective film 3 co-extensively. The thickness of adhesive layer 7 is 2 to 40  $\mu\text{m}$ . Preferably, the stretchability of color layer 5 is adapted to that of the protective film and is in particular greater than that of the protective film.

For the transfer of the label from carrier material 1 onto the surface of an object O, the object is preferably preheated to the adhesive temperature of adhesive layer 7. The carrier material is then printed with the label sticking on it by adhesion onto the object via a heating plate or a heat roller so that adhesive layer 7 becomes sticky and with it the co-extensive color layer 5 and protective film layer 3 remain stuck to the object. The carrier material is then pulled away from protective film 3 in the parting plane designated T in figure 1 and removed. The carrier material may also be pulled away shortly before the label is glued onto the object - such as when a transfer roller is used - or also after the gluing if, for instance, the label must be rubbed onto the object. The stretchability of the carrier strip stock is clearly lower than that of label layers 3, 5 and 7, preferably 50 - 150%.

Surface 3a of protective film 3, which was in contact with carrier layer 1 before the transfer, now forms the outer surface of the finished label, whereby UV-cured protective film layer 3 protects the

label against scratching. As a result of the adhesive connection, neither carrier material 1 nor protective film 3 is sticky after the separation of carrier material 1.

The contours of the protective film may overlap those of the color layer and adhesive layer slightly so that when the label is transferred, the protective film also covers and protects the contour margins of the color layer and adhesive layer.

Figure 2 shows a further embodiment of a transfer label. The same reference numbers corresponding to the above embodiment are provided, multiplied by 100. A protective film 103 of catatonic cold-curing UV enamel is printed onto carrier material 101, whereby their adjacent surfaces 101a and 103 stick to each other by adhesion independent of temperature.

A primer coating 109 is printed on protective film 103 which can at the same time form a barrier against solvents escaping from color layers to be printed on it. Depending on the material pairing of protective film and color layers, the primer coating may have several partial layers, for instance, a bonding agent layer 109a for color layers 105 to be printed on it, a barrier layer 109b against migrating solvents and a bonding agent layer 109c on it in turn for color layers 105 to be printed on it. Five color layers 105a to 105e are shown in the described embodiment. Of course, any number of color layers is also conceivable. As above, the color layers are solvent-containing enamels that are thermostable, water-insoluble, color-fast, tonal-range-resistant and opaque.

The stretchability of primer coating(s) 109a-c and color layer(s) 105a-e in this case can be adapted to that of protective film 103. In particular, the stretchability of the primer coating(s) is between that of protective film 103 and of color layer(s) 105a-e.

A thermoactive adhesive layer 107, which may be formed as in the first embodiment, is then printed onto the last color layer 105e co-extensive with protective film 103, primer layer 109 and the at least one color layer 105.

On its side facing away from protective film 103, carrier material 101 has an adhesion-repellent layer 101b of silicone or separating enamel which prevents the adhesive layer 107 of the next layer of labels in the winding from sticking to carrier strip material 101 when carrier strip material 101 is coiled with a large number of adhering labels. The stretchability of carrier strip material 101 is clearly lower than that of label layers 103, 105, 109 and amounts to approximately 50 to 150%.

The transfer of the label from carrier material 101 to object G takes place in the same manner as described above, whereby, after the transfer, carrier strip material 101 separates free of residue



## Claims

1. Transfer label having a carrier material layer (1), a printing layer (5) which is detachably disposed on the carrier material layer (1) and can be affixed to an object by adhesive (7), and a protective layer (3) which is disposed between the carrier material layer (1) and the printing layer (5) and can be detached from the carrier material layer (1).  
characterized in that  
the protective layer takes the form of a essentially non-plasticizeable protective film (3) which sticks directly to the carrier material layer (1) by adhesion yet can be detached essentially independently of the label temperature is made of a completely polymerized material.
2. Transfer label according to Claim 1, characterized in that the carrier material layer (1) and the protective film (3) form a material pairing with a predetermined holding power which is essentially independent of temperature.
3. Transfer label according to Claim 1 or 2, characterized in that the carrier material layer is comprised of polypropylene at least on the side facing the protective film (3), the side (1a) of which carrying the protective film (3) being preferably not pre-treated.
4. Transfer label according to one of the preceding claims, characterized in that the protective film (3) is formed from an enamel which is cured under radiation, a cationic cold cross-linked UV enamel in particular.
5. Transfer label according to one of the preceding claims, characterized in that the at least one printing layer (5) is formed from solvent-containing enamel.
6. Transfer label according to one of the preceding claims, characterized in that the at least one printing layer (105) adheres via a primer coating (109) on the protective film (103).
7. Transfer label according to Claim 6, characterized in that the primer coating (109) has at least one adhesion-promoting partial layer (109a, 109c) and a partial barrier layer (109b) preventing the migration of solvents into the protective film (103).
8. Transfer label according to one of the preceding claims, characterized in that the adhesive layer (7) may be formed from a contact adhesive or a thermoactive adhesive which permanently adheres only after a single application of heat or a thermosensitive adhesive which is only sticky during heating.